

日常利用を考慮した都市公園の 災害時における機能配置の検討

眞鍋 岳¹・河合 玲奈²・尾野 薫³・山中 英生⁴

¹学生会員 徳島大学大学院（〒770-8506 徳島県徳島市南常三島町2-1）

E-mail: c501931021@tokushima-u.ac.jp

²非会員 東洋技研コンサルタント株式会社（〒532-0025 大阪府大阪市淀川区新北野1-14-11）

E-mail: kawai_r@toyogiken-ccci.co.jp

³正会員 宮崎大学（〒889-2192 宮崎県宮崎市学園木花台西1-1）

E-mail: kaoru_o@cc.miyazaki-u.ac.jp

⁴正会員 徳島大学大学院（〒770-8506 徳島県徳島市南常三島町2-1）

E-mail: yamanaka@cc.tokushima-u.ac.jp

本研究は、災害情報や立地特性に基づいて、地域住民の日常時と災害時の利用について考慮した都市公園の機能配置について検討することで、都市公園の施設更新・維持管理の方法について公的予算の投資計画や住民による維持管理組織の醸成等を検討する際の一つの示唆を得ることを目的とする。徳島県阿南市における街区公園及び近隣公園を対象地として、文献調査と現地調査により、災害情報に基づいて5分類、立地特性に基づいて8分類を提示した。また、災害時と日常時を考慮した都市公園の機能配置として特徴があるA)住民活動型、B)遊び場型、C)交流拠点型、D)地域情報提供型、E)復旧・復興拠点の5タイプを抽出し、災害時と日常時の利用想定とともに検討し、一示唆を得た。

Key Words :urban park, daily use, allocation of emergency function, location characteristics, disaster information

1. はじめに

(1) 背景・目的

昭和31（1956）年の都市公園法制定以後、公共の福祉の増進に資することを目的として、全国各地で都市公園が整備されてきた¹⁾。人口減少・少子高齢化時代を迎え、多くの都市公園において設備更新や維持管理のための費用確保が、課題のひとつである。これらの課題を解決する一つの手法として、PFI・PPP方式によるパークマネジメントや、維持管理を地域住民に受託契約する等が行われている。しかし、地方都市では、維持管理を担う地域住民の高齢化や、地域住民の地縁組織の希薄化等により、維持管理の担い手の確保が難しい場合もあり、都市公園の施設更新や維持管理のあり方について、都市公園の周辺状況と日常利用を見据えた議論が必要であると考える。

また、都市公園法第7条には「非常災害時に際し、災害にかかったものを収容するため設けられる仮設工作物」を「都市公園の占有が公衆の利用に著しい支障を及ぼさ

ず、かつ、必要やむを得ないと認められるものは許可を与えることができる」と記載されており²⁾、災害時には都市公園を資材置き場や仮設住宅の建設用地として利用可能である。阪神淡路大震災、東日本大震災、新潟中越地震、熊本地震等、近年多発する自然災害を受けて1999年8月30日に発行された『防災公園の計画・設計に関するガイドライン』には、防災の機能を有する都市公園の基準や役割分担について記載されており、復旧活動の支援では①仮設住宅、②街における情報交換や交流、憩いやくつろぎ、また娯楽等の場、③復旧活動支援、④瓦礫等仮置き場、という4つの機能について言及されている³⁾。つまり、公共の福祉の増進に資することを目的として整備された都市公園においても、災害時には前述した4つの機能を担うことが求められている。これらの機能をどの公園がどのように担うのかについては、災害発生後、被災状況を考慮しながら決定していくことが想定されるが、実際には①仮設住宅③復旧活動支援④瓦礫等仮置き場の3つの機能を中心に活用されることが多い。災害発

生後、長期化する避難生活の中では、避難生活者、特に子供や高齢者の運動不足による生活不活発病の発症・精神的ストレスによる災害関連死の発生等が課題として取り上げられるが、これは、日常的に遊び場や交流の場として機能していた都市公園が活用できなくなることで外出・運動する機会が喪失されるだけではなく、②街における情報交換や交流、憩いやくつろぎ、また娯楽等の場としての機能よりも他の3つの機能が優先される傾向にあることが要因の一つとなっているのではないだろうか。もし、災害時における都市公園の活用について、都市公園の周辺状況や地域住民の日常利用についても配慮しながら、事前に各公園がもつべき災害時の機能とその配置（以下、機能配置と定義）について検討することができれば、今後発生すると予測されている南海トラフ地震後の避難生活において発生し得る課題の解消につながるのではないだろうか。また、この機能を検討することは、都市公園の施設更新・維持管理の方法について公的予算の投資計画や住民による維持管理組織の醸成等を検討する際の一つの示唆になるとも考えられる。

以上より、本研究は、災害に関する情報や周辺状況に基づいて、地域住民の日常時と災害時の利用について考慮した都市公園の機能配置について検討することで、都市公園の施設更新・維持管理の方法について公的予算の投資計画や住民による維持管理組織の醸成等を検討する際の一つの示唆を得ることを目的とする。

(2) 既往研究の整理と本研究の位置づけ

日常時の都市公園に関する研究は多数行われており、公園に対する住民の総合的満足度の評価項目を明らかに

した研究³⁾、公園内の施設配置と利用状況の関係に関する研究⁴⁾等がある。安藤らは、小学校と都市公園の隣接パターンと利用実態の関係性⁵⁾について明らかにしており、「立ち寄りやすさ」という点で道幅の広い道路に隣接する公園での利用者が多くなること、周囲との相対高度が高い公園は利用者を減少させる傾向にあること等、都市公園の利用は周辺の立地特性と関係があることが明らかになっている。いずれの研究においても地域住民の日常利用に基づいた都市公園の実態について議論されているが、都市における公園の施設更新・維持管理について検討する示唆を得るものではない。また、日常利用は季節や天候等の外的要因によって変化することが多く、利用実態を調査しても一側面として把握するに留まることが多い。都市公園の日常利用や維持管理について示唆を得るためには、安藤らの研究に基づいて、都市公園周辺の立地特性から日常利用を想定することも一つの検討手法として可能であると仮定した。

また、災害時の都市公園に関する研究では、地震災害に対しての都市公園の防災的役割⁶⁾についてや、地震に対する初動時の公園利用⁷⁾について等の研究が行われているが、災害発生後の長期化する避難生活における都市公園について、日常時を考慮した災害時の機能配置について検討した研究は管見の限りあまりない。

以上より、本研究は、都市における公園の施設更新・維持管理について検討する示唆を得るために、都市公園周辺の立地特性から日常利用を想定すること、日常時を考慮した災害時の機能配置について検討することに新規性があると考えられる。

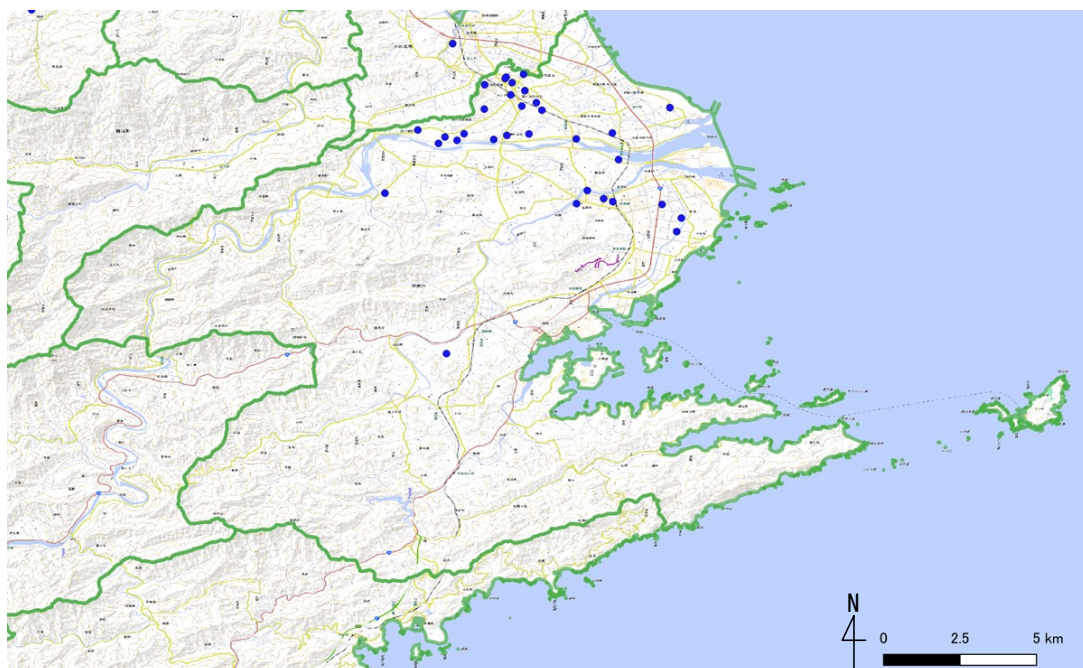


図-1 分析対象地 (Q-GISにより筆者作成)

(3) 対象地の選定

本研究では、徳島県南部に位置する阿南市の街区公園 21か所、近隣公園12か所の計33か所の都市公園を対象地として選定した。阿南市は、昭和29（1954）年から33（1958）年にかけて12か町村による合併・編入が行われ、平成18（2006）年3月には那賀川町・羽ノ浦町を編入し、現在の市域が形成された。一級河川である那賀川の河川氾濫による浸水被害や、過去の南海地震やチリ地震等により津波被害を受けており、南海トラフ地震対策として避難訓練や防災公園の整備等も行われている。対象地となる公園の位置を、図-1に示す。

(4) 研究の流れ

本研究では、まず、文献調査と現地調査により、都市公園における災害情報と立地特性について整理するとともに、各項目について都市公園の分類を行う。各分類結果に基づいて、都市公園の機能配置について考察・検討する。

2. 災害情報及び立地特性に基づく都市公園の分類

本章では、災害情報及び公園周辺の立地特性について整理するとともに、都市公園の分類を行う。

(1) 災害情報に基づく都市公園の分類

災害情報について、過去の災害履歴、洪水及び津波による想定浸水水位について、町史・市史等の文献⁹⁾やハザードマップ等^{10) 11)}により整理した。過去の災害履歴から、洪水及び津波による被害を受けている公園は「浸水」及び「津波」、防災公園として近年整備された公園を「防災」として分類した。想定浸水深については0～0.5mを緑、0.5～1.0mを黄、1m以上を赤で表記する。これは、0.5m以上浸水すると避難が困難となるためである。また、都市公園と避難所との距離について、住宅地図によって測定し、街区公園では250m未満、近隣公園では500m未満を「近距離」、街区公園では250m、近隣公園では500m以上を「遠距離」と定義した。これは、公園の誘致距離に基づいているとともに、人間が遠さを意識することなく歩行できる距離の限界が約500mである¹²⁾、という知見に基づくものである。各公園についての災害情報は、表-1に示す。また、洪水・津波想定浸水深と避難所との距離の関係についてプロットした図を、図-2に示す。以上の情報に基づいて、対象となる都市公園を5分類することができた。

1) 浸水 0m・近距離型

浸水0m、避難所との距離が250m未満500m未満である

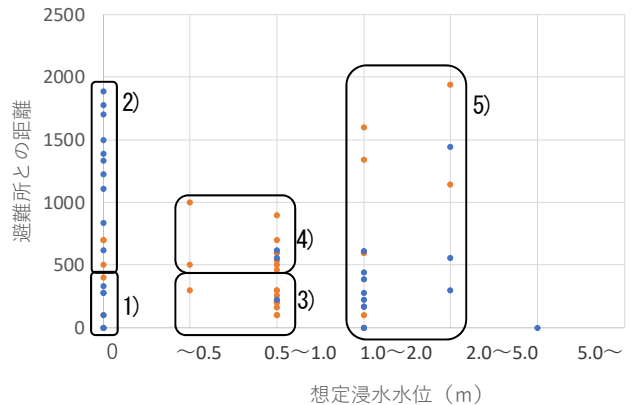


図-2 洪水・津波想定浸水深と避難所との距離の関係

(橙：洪水 青：津波)

公園は、避難所との距離は中距離程度であるが、浸水の可能性はないため、災害時の活動拠点となる可能性が高い。

2) 浸水 0m・遠距離型

浸水0m、避難所との距離が500m以上となる公園は、浸水の可能性はないが、徒歩での移動に困難を感じる距離である。

3) 浸水 1m以下・近距離型

浸水1m以下、避難所との距離が500m以下となる公園は、災害発生時の被害は中程度であり、避難所との距離は徒歩圏内となるため、避難生活時の活用について検討できると考えられる。

4) 浸水 1m以下・遠距離型

浸水1m以下、避難所との距離が500m以上となる公園は、災害発生時の被害は中程度ではあるものの、避難所との距離が遠いため、避難所との距離に配慮した活用を検討する必要がある。

5) 浸水型

浸水1m以上の公園は、浸水被害が大きく、土砂等が堆積し、公園として利用できないことが予測される。

(2) 立地特性による都市公園の分類

立地特性については、公園周辺の施設や公園内の設備状況について住宅地図や現地踏査により把握する。公園を中心に半径約250mの範囲について、集会所・公民館・学校等の公共施設、神社・寺・教会等の社寺地、消防団、集合住宅、住宅、田畑・河川・山等の自然などの周辺施設、道路幅員、相対高度で分類を行った。範囲については、街区公園の誘致距離に基づいている。また、公園内の施設状況については、防災機能や日常利用のための機能配置の参考情報として収集した。各公園における立地特性は、表-1に示す。その結果、対象地について、立地特性に基づいて大きく8分類した。

a)住宅型 (2事例)

周辺に住宅が集積している公園で、日常時に周辺住民が来ることが予測され、コミュニティの場として機能する可能性が高い

a)自然型 (3事例)

周辺に河川や山林が隣接している公園

b)自然・公共施設型 (3事例)

周辺に河川や山林だけではなく、公民館等の公共施設が隣接している公園

c)住宅・自然型 (3事例)

周辺に河川や山林と共に住宅が隣接している公園

d)住宅・田畑型 (7事例)

周辺に田畑や住宅が隣接している公園

e)住宅・田畑・公共施設型 (8事例)

周辺に田畑や住宅、公共施設が隣接している公園

f)田畑・社寺地型 (3事例)

周辺に田畑や社寺地が隣接している公園

g)社寺地・田畑・公共施設型 (2事例)

周辺に田畑や社寺地、公共施設が隣接している公園

以上より、阿南市の都市公園において浸水深 1m 以下で避難所との距離が近い公園が多く存在していること、津波発生時に浸水しない地域でも避難所から遠い公園が多数あることが明らかになった。以上のことから、都市公園について、災害情報と立地条件について、防災公園を除く多くの公園について関連性はみられない可能性が高いと推察される。

表-1 災害情報及び立地特性に基づく都市公園の分類結果

番号	名称	流域	場所	種別	面積 (ha)	浸水エリア	想定浸水水位		周辺							防災設備	道路幅員	相対高度	
							浸水 (m)	津波 (m)	集会所・公民館	神社・寺	学校	消防団	集合住宅	住宅	田んぼ・畑				その他
1	橘地区防災公園	福井川	橘	近隣	1.07	防災	0	5.0~								山	○	広い	高い
2	南林農林公園	打樋川	見能林	近隣	0.17	浸水	0.5~1.0	3.0~5.0								河川	○	狭い	○
3	津乃峰地区防災公園	打樋川	津乃峰	近隣	2.09	防災	0	0								山	○	広い	○
4	津乃峰ふれあい公園	打樋川	津乃峰	街区	0.44	津波	0	3.0~5.0								山		狭い	○
5	王子農林公園	打樋川	日開野	近隣	0.15	浸水	0.5~1.0	1.0~3.0								古墳		広い	○
6	東部自然公園	打樋川	才見	近隣	1.87	浸水	0	1.0~3.0								○	○	広い	○
7	才見安らぎの郷農林公園	打樋川	才見	近隣	0.30	浸水	0.5~1.0	3.0~5.0								河川		狭い	○
8	桑野川防災ステーション	桑野川	富岡	近隣	0.48	浸水	0.5~1.0	0								○	○	広い	○
9	阿南駅前児童公園	桑野川	富岡	街区	0.25	浸水	0.5~1.0	1.0~3.0									○	狭い	○
10	富岡あ石公園	桑野川	富岡	街区	0.06	浸水	0.5~1.0	1.0~3.0									○	狭い	○
11	富岡西公園	桑野川	富岡	街区	0.15	浸水	0.5~1.0	0									○	狭い	○
12	西部公園	那賀川	中大野	近隣	3.51	浸水	0	0								山		広い	高い
13	那賀川児童公園	那賀川	那賀川	街区	0.31	浸水	1.0~2.0	1.0~3.0									○	広い	○
14	出島恐竜公園	那賀川	那賀川	街区	0.39	浸水	1.0~2.0	1.0~3.0								荒地		広い	高い
15	ゆたか野地区防災公園	那賀川	那賀川	近隣	0.56	防災	~0.5	1.0~3.0								荒地、団地	○	広い	高い
16	春日野児童公園	那賀川	羽ノ浦	児童	0.18	浸水	~0.5	1.0~3.0								グラウンド		広い	○
17	宮倉児童公園	那賀川	羽ノ浦	街区	0.10	浸水	0.5~1.0	0.3~1.0									○	狭い	○
18	中庄児童公園	那賀川	羽ノ浦	街区	0.06	浸水	0	0.3~1.0									○	狭い	○
19	那東児童公園	那賀川	羽ノ浦	街区	0.08	浸水	0.5~1.0	0									○	狭い	○
20	中塚児童公園	那賀川	羽ノ浦	街区	0.12	浸水	0.5~1.0	0									○	広い	○
21	古庄児童公園	那賀川	羽ノ浦	街区	0.08	浸水	0.5~1.0	0									○	狭い	○
22	古庄在所児童公園	那賀川	羽ノ浦	街区	0.10	浸水	1.0~2.0	0									○	狭い	○
23	上岩脇児童公園	那賀川	羽ノ浦	街区	0.10	浸水	1.0~2.0	0									○	狭い	○
24	明見児童公園	那賀川	羽ノ浦	街区	0.10	浸水	2.0~5.0	0									○	狭い	○
25	古毛児童公園	那賀川	羽ノ浦	街区	0.03	浸水	2.0~5.0	0									○	広い	○
26	野神児童公園	那賀川	羽ノ浦	街区	0.07	浸水	0.5~1.0	0									○	狭い	○
27	高田児童公園	那賀川	羽ノ浦	街区	0.08	浸水	0.5~1.0	0									○	狭い	○
28	前川親水公園	那賀川	羽ノ浦	近隣	0.42	浸水	0.5~1.0	1.0~3.0									○	狭い	低い
29	羽ノ浦桜づつみ公園	那賀川	羽ノ浦	近隣	1.02	浸水	1.0~2.0	0									○	狭い	○
30	羽ノ浦街区公園	那賀川	羽ノ浦	街区	0.03	浸水	0.5~1.0	0									○	狭い	○
31	浦川西街区公園	那賀川	羽ノ浦	街区	0.04	浸水	0.5~1.0	0.3~1.0									○	狭い	○
32	若帖街区公園	那賀川	羽ノ浦	街区	0.11	浸水	~0.5	0									○	狭い	○
33	羽ノ浦スポーツランド公園	那賀川	羽ノ浦	近隣	1.59	浸水	0	0									○	狭い	○

表-2 災害時と日常時に配慮した都市公園の機能配置の抽出結果

災害時の機能配置	日常時の利用想定	災害情報	立地特性
A)住民活動型	防災訓練 防災教育 冒険遊び場	1) 浸水0m・近距離型	b) 自然・公共施設型 e) 住宅・田畑・公共施設型
B)遊び場型	遊び場 コミュニティ形成の場	2) 浸水0m・遠距離型 3) 浸水1m以下・近距離型	d) 住宅・田畑型 e) 住宅・田畑・公共施設型
C)交流拠点型	高齢者の運動・交流	3) 浸水1m以下・近距離型	f) 田畑・社寺地型
D)地域情報提供型	情報拠点としての公共施設 の活用・周知活動	2) 浸水0m・遠距離型 4) 浸水1m以下・遠距離型	b) 自然・公共施設型 e) 住宅・田畑・公共施設型
E)復旧・復興拠点型	共創の仕掛けづくり 嵩上げによる拠点整備	5) 浸水型	d) 住宅・田畑型 a) 自然型

3. 日常時の利用を考慮した都市公園の災害時における機能配置の検討

本章では、前章で分類した災害情報及び立地特性に基づいて、災害時と日常時を考慮した都市公園の機能配置について検討する。

災害情報及び立地特性について分類した結果より、災害時と日常時を考慮した都市公園の機能配置について、特徴がある5タイプを抽出した。抽出結果を表-2に、機能配置の検討事例を図-3に示す。以下に、各分類の機能配置について、災害時と日常時の利用想定とともに考察・検討する。

A) 住民活動型

3) 浸水1m以下・近距離型でb) 自然・公共施設型及びe) 住宅・田畑・公共施設型の公園は、災害時に避難所や活動拠点となり得るグラウンドや学校等の公共施設と隣接していることから、炊き出し等の住民活動の拠点としての活用が可能であると考え。また、炊き出し等の住民活動をスムーズに行うためには日常時にも火を扱うような活動を行うことが重要である。防災訓練や防災教育等の活動を行うだけではなく、日常時には冒険遊び場のように子供が金づちやのこぎり、火を使うような遊びを可能とすることも効果的であると考え。そのためには、日常時から条件付きで火の使用を許可するような公園の利用条件の整備を行うとともに、地域住民や子供とともに空間をつくっていくような可変的な公園整備と予算の確保が必要であると考え。

B) 遊び場型

2) 浸水0m・遠距離型及び3) 浸水1m以下・近距離型でd) 住宅・田畑型及びe) 住宅・田畑・公共施設型の公園は、住宅と隣接しているため、親が自宅の片付けなどの復旧作業に従事している間に近距離で子供を遊ばせることができることから、子供の遊び場としての活用が考えられる。また、災害時には避難所や活動拠点となる可能性のある公共施設と隣接していることから、コミュニティ形成の場として機能する可能性もある。そのため、日常時にもコミュニティ形成の場として活用できるよう、

検討事例		
住民活動型	避難所からの距離 100m	
遊び場型	避難所からの距離 720m	
交流拠点型	避難所からの距離 420m	
地域情報提供型	避難所からの距離 1700m	
復旧・復興型	避難所からの距離 220m	

図-3 機能配置の検討事例

公共施設と連携したイベントでの活用を促進するとともに、遊具の更新等への予算投資も効果的であると考え。

C) 交流拠点型

3) 浸水 1m 以下・近距離型で f) 田畑・社寺地型の公園は、ゲートボール等の施設が設置されている場合が多くみられた。そのため、日常的に高齢者の交流・運動の場として活用されていることを活かし、災害時にもその機能を維持することが有効であると考え。

D) 地域情報提供型

4) 浸水 1m 以下・遠距離型で e) 住宅・田畑・公共施設型の公園は、避難所との距離が遠いことで情報が入り難いことが推測される。避難所として指定されていない公共施設を情報拠点とすることができれば、災害時に情報が浸透する可能性が高くなる。そのため、健康教室や子育て教室等の地域のイベント等のきっかけをつくり、日常時でも公共施設が情報拠点としての機能を担うよう周知活動を行うことが重要であると考え。

E) 復旧・復興拠点型

浸水 1m 以上となる 5) 浸水型で a) 自然型及び d) 住宅・田畑型の公園は、災害時にはがれき等の仮置き場・仮設住宅スペースとしての活用が考えられる。このうち、仮設住宅スペースとして活用できそうな公園については、事前に嵩上げ等を行い「みんなの家」のようなコミュニティ施設を整備することで、災害時のコミュニティ形成を日常時から醸成するとともに、災害時を見据えた住民同士の共創の仕掛けづくりに貢献すると考える。

4. おわりに

(1) 結論

本研究は、徳島県阿南市を対象地として、災害情報や立地特性に基づいて、地域住民の日常時と災害時の利用について考慮した都市公園の機能配置について検討することで、都市公園の施設更新・維持管理の方法について公的予算の投資計画や住民による維持管理組織の醸成等を検討する際の一つの示唆を得ることを目的とした。以下に、結果を示す。

- ・災害情報について、過去の災害履歴、洪水及び津波による想定浸水水位について整理し、5分類した
- ・立地特性について、公園を中心に半径約250mの範囲について、集会所・公民館・学校等の公共施設、神社・寺・教会等の社寺地、消防団、集合住宅、住宅、田畑・河川・山等の自然などの周辺施設、道路幅員、相対高度

で分類を行った結果、8分類することができた

・災害情報及び立地特性について分類した結果、災害時と日常時を考慮した都市公園の機能配置として特徴があるA)住民活動型、B)遊び場型、C)交流拠点型、D)地域情報提供型、E)復旧・復興拠点型の5タイプを抽出し、各分類の機能配置について、災害時と日常時の利用想定とともに考察・検討した

(2) 今後の課題

今後の課題として、対象地における日常時の利用実態を把握し、検討結果について実現可能化どうかを検証する必要がある。また、今回は特徴のある5タイプを抽出したが、その他のパターンについても検討することが重要であると考え。

参考文献

- 1) 都市公園法 : https://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search/lsg0500/detail?lawId=331AC0000000079, 2020.3.7.最終アクセス
- 2) 建設省都市公園局公園緑地課・建設省土木研究所環境部：防災公園 計画・設計ガイドライン, 1999.
- 3) 例えば、花岡伸也, 稲村肇, 田澤光治：利用者数に影響を与える公園特性の統計分析, 行動計量学 No.27(1), 日本行動計量学会, pp.1-11, 2000.
- 4) 例えば、下村泰彦, 増田昇, 安部大就, 山本聡, 鈴木康介：近隣居住者の街区公園の利用行動に関する研究, ランドスケープ研究 日本造園学会誌 Vol.58(5), 社団法人日本造園学会, pp.217-220, 1995.
- 5) 安藤太地, 奥俊信, 森傑：札幌市における小学校と都市公園の隣接パターンと利用実態の関連性. 都市計画論文集 Vol.40.3, 公益社団法人日本都市計画学会, pp.211-216, 2005.
- 6) 例えば、野島義照：小規模都市公園に期待される地震時の防災機能について, 都市計画論文集 Vol.27, 公益社団法人日本都市計画学会, pp.559-564, 1992.
- 7) 例えば、森田哲夫, 長谷川弘樹, 塚田伸也, 橋本隆, 湯沢昭：避難行動データに基づく防災対策の効果分析：東日本大震災被災地の石巻市を対象として, 社会技術研究論文集 Vol.12, 社会技術研究会, pp.51-60, 2015.
- 8) 羽ノ浦町誌編さん委員会編：羽ノ浦町誌, 1994.
- 9) 阿南市史編さん委員会編：阿南市史, 1987.
- 10) 阿南市防災マップ : <https://www.city.anan.tokushima.jp/docs/2019012500017/>, 2020.3.7.最終アクセス
- 11) 阿南市津波防災マップ : <https://www.city.anan.tokushima.jp/docs/2017121100098/>, 2020.3.7.最終アクセス
- 12) 戸沼幸市：人間尺度論 第1版第5刷, 彰国社, 1982.